

Общество с ограниченной ответственностью «Тотем»

Утверждаю
Генеральный директор
Черноскутова А. А.
20-2023-ОД
от 01 марта 2023 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
(повышение квалификации)**

«Г.1.1 Эксплуатация электроустановок»

Для слушателей, проходящих повышение квалификации в объеме 72 академических часа (с выдачей удостоверения о повышении квалификации)

Екатеринбург, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3-4
2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	5
3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	6
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	7-13
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	14-15
6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	16-19
7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	20
8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	21
9. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ	22

1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная образовательная программа «Г.1.1 Эксплуатация электроустановок» (далее – Программа) разработана в соответствии с:

- Нормами Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 19, ст.2326; 2020, N 9, ст.1139);
- С учетом требований приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2013 г., регистрационный N 29444);
- С изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 г. N 1244 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499" (зарегистрирован Минюстом России 14 января 2014 г., регистрационный N 31014);
- Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральным законом от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 октября № 1365 «О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».

Содержание программы представлено пояснительной запиской (включающей в себя цель, категории слушателей, трудоемкость, формы и режим занятий), учебным планом, календарным учебным графиком, рабочей программой, планируемыми результатами освоения программы, организационно-педагогическими условиями реализации программы, учебно-методическими материалами, формой аттестации, оценочными материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Цель обучения:

Целью обучения слушателей по ДПП является получение слушателями необходимых знаний по безопасной эксплуатации электроустановок потребителей для их практической деятельности, формирование у слушателей знаний и умений необходимых в их профессиональной деятельности для решения профессиональных задач.

Категории обучаемых:

Программа курсов предназначена для:

- работников организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм;
- индивидуальных предпринимателей;
- граждан – владельцев электроустановок напряжением свыше 1000 В, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно;
- работников строительных, электромонтажных, пусконаладочных предприятий, а также работников тепловых электростанций, работающих на органическом топливе, гидроэлектростанций, электрических и тепловых сетей и организаций, выполняющих работы применительно к этим объектам.

К освоению настоящей программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Продолжительность (трудоемкость) обучения:

72 академических часа. Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Формы обучения: Очная (с отрывом от работы), очно-заочная (с частичным отрывом от работы), заочная (без отрыва от работы) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. При реализации программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана, использовании различных образовательных технологий.

Режим занятий:

Не более 8 академических часов в день. Предусматривается возможность обучения по индивидуальному учебному плану (графику обучения) в пределах осваиваемой дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

2. Календарный учебный график

Календарные дни								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Л/СР	Л/СР	Л/СР	Л/СР	Л/СР	Л/СР	Л/СР	Л/СР	ИА

Обозначения: Л - лекции, ПЗ - практические занятия, СР - самостоятельная работа, С - стажировка, ТК - текущий контроль знаний, ИА - итоговая аттестация, В - выходные.

3. Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации в сфере промышленной безопасности
в объеме 72 академических часа

«Г.1.1 Эксплуатация электроустановок»

№ п/п	Наименование учебных модулей	Всего, час	В том числе		Формы контроля
			лекции/ контроль	практически е занятия	
1	Модуль 1. Устройство электроустановок потребителей электроэнергии	9	9/-	-	-
2	Модуль 2. Эксплуатация электроустановок потребителей	15	15/-	-	-
3	Модуль 3. Обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок	18	18/-	-	-
4	Модуль 4. Пользование и учет электроэнергии. Энергосбережение	15	15/-	-	-
5	Модуль 5. Электротравматизм и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	7	7/-	-	-
6	Модуль 6. Пожарная безопасность в электроустановках	6	6/-	-	-
7	Итоговая аттестация	2	-/2	-	Тестирование
Всего:		72	70/2		

4. Учебно-методический план

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации в сфере промышленной безопасности
в объеме 72 академических часа

«Г.1.1 Эксплуатация электроустановок»

Учебно-методический план – часть образовательной программы, определяющая продолжительность обучения, последовательность обучения (образовательной подготовки), текущего контроля, промежуточной аттестации, итоговой аттестации.

№ п/п	Наименование учебных модулей	Обозначение видов учебной деятельности ¹	Всего, час
1	Модуль 1. Устройство электроустановок потребителей электроэнергии	О	9
1.1	Электрические цепи постоянного тока. Классификация электрических цепей. Распределение потенциала в электрической цепи. Источники электроэнергии. Закон Ома. Законы Кирхгофа и их применение. Методы расчета и свойства электрических цепей. Магнитные цепи и электромагнетизм. Магнитная индукция, магнитный поток, электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция. Электрические цепи переменного тока. Представление синусоидальных функций в различных формах. Электрические элементы и параметры электрических цепей. Мощность цепи. Трехфазные цепи. Параметры трехфазной цепи. Баланс мощностей. Разветвленные электрические цепи. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия электрических машин. Устройство, принцип действия коммутационной аппаратуры и аппаратов защиты. Измерения электрических величин.	О	4
1.2	Определения. Общие указания по устройству электроустановок. буквенно-цифровые и цветовые обозначения в электроустановках. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Категории электроприемников. Обеспечение надежности электроснабжения потребителей. Классификация электроустановок в отношении мер безопасности, режимы работы нейтрали, сетей выше 1000В, характеристика электроустановок систем TN-C (TN-S, TN-C-S), IT, TT. Меры защиты от прямого прикосновения. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до и выше 1000 В.	О	2

¹ Обозначение видов учебной деятельности:

О – обучение

ИА – Итоговая аттестация

П-практические занятия

	Требования ПУЭ к переносным электроприемникам и передвижным электроустановкам. Изоляция электроустановок.		
1.3	Вводные устройства, распределительные щиты, электрооборудование распределительных устройств в электропомещениях, распределительные пункты, групповые щитки. Внутренняя электропроводка. Внутреннее электрооборудование. Общие требования к электрическому освещению. Выполнение и защита осветительных сетей. Аварийное освещение. Внутреннее освещение. Наружное освещение. Световая реклама. Управление освещением. Осветительные приборы электроустановочные устройства. Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. Кабельные линии электропередач. Воздушные линии электропередач. Охранные зоны кабельных и воздушных линий.	0	3
2	Модуль 2. Эксплуатация электроустановок потребителей	0	15
2.1	Обязанности, ответственность Потребителей за выполнение норм и правил безопасной эксплуатации электроустановок. Требования к электротехническому и электротехнологическому персоналу. Периодические медицинские осмотры работников. Проведение инструктажей по безопасности труда и пожарной безопасности. Обучение и проверка знаний электротехнического (электротехнологического) персонала. Порядок назначения ответственного за электрохозяйство и его заместителя. Обязанности электротехнического (электротехнологического) персонала. Присвоение неэлектротехническому персоналу группы 1 по электробезопасности. Порядок присвоения электротехническому и электротехнологическому персоналу группы 2, 3, 4, 5 по электробезопасности. Обязательные формы работы с электротехническим (электротехнологическим) персоналом. Виды проверок знаний. Требования к комиссии для проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала. Использование персональных ЭВМ для обучения и проверки знаний для электротехнического (электротехнологического) персонала. Допуск персонала к самостоятельной работе. Создание безопасных условий труда для персонала и соблюдение природоохранных требований при эксплуатации электроустановок. Особенности проведения противоаварийных, противопожарных тренировок с персоналом потребителя.	0	3
2.2	Утвержденная проектная и исполнительная документация. Подготовка приказов по организации управления электрохозяйством. Ведение журналов, формуляров на электрооборудование. Содержание должностных инструкций персонала и инструкций по	0	3

	<p>мерам безопасности в электроустановках. Перечень технической документации. Оперативная документация. Подготовка плана мероприятий по предупреждению электротравматизма. Составление годового графика проведения работ в электроустановках. Подготовка схемы электронабжения предприятия (организации). Разработка комплекта эксплуатационных инструкций по обслуживанию электроустановок. Проведение испытаний электрооборудования. Оформление протоколов, актов проведения ремонта и ревизии оборудования.</p>		
2.3	<p>Порядок допуска новых и реконструированных электроустановок в эксплуатацию. Порядок допуска электроустановок с сезонным характером обслуживания. Приемосдаточные испытания электроустановок. Инструкция по расследованию и учету нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей электроэнергетики. Виды аварий на объектах энергетического хозяйства. Порядок устранения аварий в электроустановках. Учет аварий и других нарушений нормального режима работы электроустановок. Отказы в работе электрооборудования. Организация ремонта электрооборудования.</p>	0	3
2.4	<p>Техобслуживание, ремонт, модернизация оборудования электроустановок. Составление годовых графиков ремонта основного оборудования. Техническое диагностирование и техническое освидетельствование электрооборудования. Обеспечение потребителя запасными частями и материалами. Эксплуатация силовых трансформаторов, реакторов, распределительных устройств и подстанций, воздушных и кабельных линий электропередач, электродвигателей, релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики, вторичных цепей, заземляющих устройств, электрического освещения. Техническая эксплуатация электроустановок специального назначения: Электросварочные и электротермические установки, технологические электростанции потребителей, переносные и передвижные электроприемники. Порядок и нормы испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей.</p>	0	3
2.5	<p>Пожароопасные зоны. Требования к электрооборудованию в пожароопасных зонах. Причины пожаров в электроустановках. Документация по пожарной безопасности. Средства и установки пожаротушения и сигнализации. Организация противопожарной защиты в организации. Электроустановки во взрывоопасных зонах. Маркировка электрооборудования по взрывозащите. Периодичность испытаний взрывозащищенного оборудования. Требования к аккумуляторным установкам. Эксплуатация химических источников тока.</p>		3

	Классификация молниезащиты. Требования к ее выполнению. Защитное действие и зоны защиты молниеотводов. Эксплуатация средств и устройств молниезащиты. Документация по молниезащите зданий и сооружений от статического электричества.		
3	Модуль 3. Обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок	0	18
3.1	Основные положения. Спецоценка условий труда в электроустановках. Документация по охране труда. Виды инструктажей и сроки их проведения. Расследование и учет электротравматизма и других несчастных случаев на производстве.	0	2
3.2	Область и порядок применения Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Термины и определения. Особенности допуска персонала к самостоятельной работе в электроустановках. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок. Порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок. Условия производства работ. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Ответственные за безопасное ведение работ. Их права и обязанности. Совмещение обязанностей ответственных за безопасное ведение работ. Порядок организации работ по нарядам. Организация работ по распоряжению и выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. Состав бригады. Выдача разрешений на подготовку рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению. Надзор при проведении работ, изменения в составе бригады. Перевод на другое рабочее место, оформление перерывов в работе и повторный допуск. Окончание работы, закрытие наряда, распоряжения. Включение электроустановок после полного окончания работ. Технические мероприятия. Обеспечение безопасности работ со снятием напряжения. Отключения, вывешивание запрещающих плакатов, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений в РУ и на ВЛ, ограждение рабочего места, вывешивание плакатов.	0	4
3.3	Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей. Обслуживание генераторов, синхронных компенсаторов и электродвигателей. Эксплуатация комплектных распределительных устройств, мачтовых (столбовых) ТП и КТП, силовых трансформаторов и реакторов. Обслуживание аккумуляторных и конденсаторных установок. Работы на кабельных линиях, воздушных линиях электропередач. Обслуживание сетей уличного освещения. Работы на ВЛ напряжением 6-20 кв с проводами, имеющими защитное покрытие (ВЛ36-20 кв) и на ВЛ напряжением 0,38 кв с проводами, имеющими изолирующими покрытие или самонесущими изолированными проводами (ВЛИ 0.38		5

	кв).		
3.4	Требования к персоналу, допускаемого к проведению испытаний электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постоянного источника тока. Работы с электроизмерительными клещами, измерительными штангами, импульсным измерителем линий и мегаомметром. Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы. Условия использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин, электроинструмента, светильников и вспомогательного оборудования. Работа в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц. Проезд, установка и работа грузоподъемных машин и механизмов на территории ору и в охранной зоне ВЛ.		2
3.5	Требования к командированному персоналу. Оформление разрешения, наряд-допуска. Проведение инструктажей и первичный допуск к работам. Выполнение работ СМО в охранных зонах линий электропередач с использованием подъемных машин и механизмов. Допуск к работам в распределительных устройствах.		3
3.6	Классификация средств защиты. Порядок пользования средствами защиты. Хранение, учет и контроль за состоянием средств защиты. Требования к электрозащитным средствам и средствам индивидуальной защиты. Нормы комплектования средствами защиты. Периодичность и нормы испытаний средств защиты. Журнал учета и содержания средств защиты. Плакаты и знаки безопасности.		2
4	Модуль 4. Пользование и учет электроэнергии. Энергосбережение	0	15
4.1	Технические условия на подключение абонента к энергоснабжающей организации. Границы ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией. Содержание договора на пользование электроэнергией абонента с энергоснабжающей организацией, абонента с субабонентом. Условия прекращения подачи электроэнергии. Ответственность энергоснабжающей организации перед абонентом. Обязанности абонента при пользовании электроэнергией. Порядок подключения к электрическим сетям. Порядок ограничения или прекращения подачи электроэнергии потребителю. Порядок расчета за электроэнергию. Тарифы на электроэнергию, порядок их регулирования.	0	6
4.2	Контроль замеров качества электроэнергии. Особенности потребления (генерирования) реактивной энергии. Программа организации контроля качества электроэнергии. Средства учета электроэнергии,	0	5

	требования к ним. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии. Метрологический надзор за средствами учета энергии.		
4.3	Закон РФ «Об энергосбережении». Федеральная программа «Энергосбережение России». Показатели энергоэффективности. Направления повышения эффективности использования электроэнергии в организации. Возобновляемые источники энергии. Альтернативные виды топлива в программе энергосбережения.	О	4
5	Модуль 5. Электротравматизм и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	О	7
5.1	Анализ причин электротравматизма по напряжениям электроустановок, профессиональной принадлежности пострадавших, по роду тока, по условиям возникновения цепи через тело человека, по видам оборудования, по времени суток и времени года. И электрохимическое действие электрического тока. Механизм воздействия электрического тока на человека. Особенности механизма поражения человека электрическим током. Электрическое сопротивление биообъекта, электроожоги. Акупунктурные зоны. Роль различных раздражителей. Тепловое и электрохимическое действие электрического тока. Первично поражаемая система. Состояние пораженного организма. Основные особенности электрической цепи. Электропроводность живой ткани. Нелинейность электрического сопротивления живой ткани, численная оценка электрического сопротивления тела человека. Полное электрическое сопротивление тканей тела человека. Безопасные значения напряжения и тока, история вопроса и современные тенденции. Оценка временного фактора при поражении. Постоянный и переменный ток, сравнительный анализ их поражающего фактора. Оценка влияния частоты воздействующего сигнала и влияние окружающей среды.	О	4
5.2	Первая помощь пострадавшему от действия электрического тока. Степени клинического состояния пострадавшего. Организация спасения пострадавшего. Последовательность оказания первой помощи. Освобождение от действия электрического тока. Методы сердечно-легочной реанимации. Первая помощь при ранении, тепловых и химических ожогах. Отравления газом, утоплении и в других случаях. Транспортировка пострадавшего. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.	О	3
6	Модуль 6. Пожарная безопасность в электроустановках	О	6
6.1	Требования, предъявляемые к пожарной безопасности в электроустановках и их соответствие требованиям нормативных документов по энергоэтикетке.	О	6

	Запретительные меры при эксплуатации электроустановок. Дежурное и аварийное освещение помещений, знаки пожарной безопасности. Эвакуационное освещение. Первичные средства пожаротушения. Требования к содержанию, размещению, осмотру и проверке. Порядок действий при пожаре		
7	Итоговая аттестация	ИА	2
	Всего:		72

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

Программа дополнительного профессионального образования предусматривает лекционные, практические и семинарские занятия, самостоятельную работу обучающихся.

Программа дополнительного профессионального образования обеспечивается преподавательским составом, удовлетворяющим следующие условия:

Должностные обязанности Преподавателя.

Проводит обучение обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. Организует и контролирует их самостоятельную работу, индивидуальные образовательные траектории (программы), используя наиболее эффективные формы, методы и средства обучения, новые образовательные технологии, включая информационные. Содействует развитию личности, талантов и способностей обучающихся, формированию их общей культуры, расширению социальной сферы в их воспитании. Обеспечивает достижение и подтверждение обучающимися уровней образования (образовательных цензов). Оценивает эффективность обучения предмету (дисциплине, курсу) обучающихся, учитывая освоение ими знаний, овладение умениями, применение полученных навыков, развитие опыта творческой деятельности, познавательного интереса, используя компьютерные технологии, в т.ч. текстовые редакторы и электронные таблицы в своей деятельности. Соблюдает права и свободы обучающихся. Поддерживает учебную дисциплину, режим посещения занятий, уважая человеческое достоинство, честь и репутацию обучающихся. Осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (в т.ч. ведение электронных форм документации). Вносит предложения по совершенствованию образовательного процесса в образовательном учреждении. Участвует в работе предметных (цикловых) комиссий (методических объединений, кафедр), конференций, семинаров. Участвует в деятельности педагогического и иных советов образовательного учреждения, а также в деятельности методических объединений и других формах методической работы. Осуществляет связь с обучающимися. Разрабатывает рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по своей дисциплине и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, несет ответственность за реализацию их в полном объеме в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, а также за качество подготовки выпускников. Обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса. Выполняет правила по охране труда и пожарной безопасности.

Преподаватель должен знать: приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность; содержание учебных программ и принципы организации обучения по преподаваемому предмету; основные технологические процессы и приемы работы на должностях в организациях по специальности в соответствии с профилем обучения в образовательном учреждении; педагогику, физиологию, психологию и методику профессионального обучения; современные формы и методы обучения и воспитания обучающихся; основы трудового законодательства; теорию и методы управления образовательными системами; современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного обучения, реализации компетентностного подхода, развивающего обучения; методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контактов с обучающимися разного возраста, коллегами по работе; технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения; основы экологии, экономики, социологии; трудовое законодательство; основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; правила внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения; правила по охране труда и пожарной безопасности.

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее

профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» и дополнительное профессиональное образование по специфике программы без предъявления требований к стажу работы или высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по специфике программы без предъявления требований к стажу работы.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала ведется в форме, доступной для понимания обучающихся. В ходе занятий преподаватель обязан увязывать новый материал с ранее изученным, дополняя основные положения примерами из практики, с соблюдением логической последовательностью изложения.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные.

Учебно-методическое обеспечение программы (методы и средства обучения)

На лекциях используются различные методы.

Объяснительно-иллюстративный метод, в основе которого лежит получение новой информации обучающимся от преподавателя, осмысление, обобщение и систематизация новых знаний.

Проблемный метод, сущность которого состоит в создании проблемной ситуации, её анализе, осознания сущности затруднения и постановке учебной проблемы, нахождения способа решения проблемы путем выдвижения гипотезы и её обоснования.

Информационно-рецептивный – устная информация с использованием наглядных пособий (интерактивные программы, схемы, рисунки, муляжи, таблицы).

Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для проведения очных занятий могут использоваться специальные помещения. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, итоговой аттестации. Учебный класс укомплектован специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации обучающимся.

Оборудование	Количество
Стол для преподавателя	1
Стул для преподавателя	1
Стол для обучающегося	3
Стул для обучающегося	3
Флипчарт	1
Ноутбук	1
Шкаф для одежды	1
Шкаф для учебных материалов	1

Учебно-методическая документация и информационные материалы по модулям программы, представленные в данной образовательной программе, в т.ч. электронные материалы и оценочные средства (вопросы) хранятся в электронной версии системы дистанционного обучения.

Печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы укомплектованы учебно-методическими материалами, в т.ч. печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), видеоматериалами, методическими пособиями, распечатками, вспомогательной и справочной информацией, ссылками на ресурсы в сети Интернет и другой полезной информацией по тематике программ обучения.

6. Рабочая программа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации в сфере промышленной безопасности
в объеме 72 академических часа

«Г.1.1 Эксплуатация электроустановок»

Введение

В основу программы курсов положены принципы модульности. Программа носит междисциплинарный характер и позволяет обучать обучающихся в соответствии с действующей нормативной базой с отрывом от работы, с частичным отрывом от работы, без отрыва от работы, применяя современные образовательные методики и технологии, формировать у обучающихся знания и практический опыт при эксплуатации электроустановок.

Нормативный срок обучения на курсах (прохождение повышения квалификации) вне зависимости от используемых форм и технологий обучения должен составлять 72 академических часа.

В завершении обучения проводится итоговая аттестация в виде выполнения обучающимися курса повышения квалификации итогового тестирования.

Содержание рабочей программы повышения квалификации:

Модуль 1. Устройство электроустановок потребителей электроэнергии (9 часов)

Лекции (9 часов). Электрические цепи постоянного тока. Классификация электрических цепей. Распределение потенциала в электрической цепи. Источники электроэнергии. Закон Ома. Законы Кирхгофа и их применение. Методы расчета и свойства электрических цепей. Магнитные цепи и электромагнетизм. Магнитная индукция, магнитный поток, электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция. Электрические цепи переменного тока. Представление синусоидальных функций в различных формах. Электрические элементы и параметры электрических цепей. Мощность цепи. Трехфазные цепи. Параметры трехфазной цепи. Баланс мощностей. Разветвленные электрические цепи. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия электрических машин. Устройство, принцип действия коммутационной аппаратуры и аппаратов защиты. Измерения электрических величин. (4 часа).

Определения. Общие указания по устройству электроустановок. буквенно-цифровые и цветовые обозначения в электроустановках. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Категории электроприемников. Обеспечение надежности электроснабжения потребителей. Классификация электроустановок в отношении мер безопасности, режимы работы нейтрали, сетей выше 1000В, характеристика электроустановок систем TN-C (TN-S, TN-C-S), IT, TT. Меры защиты от прямого прикосновения. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до и выше 1000 В. Требования ПУЭ к переносным электроприемникам и передвижным электроустановкам. Изоляция электроустановок. (2 часа).

Вводные устройства, распределительные щиты, электрооборудование распределительных устройств в электропомещениях, распределительные пункты, групповые щитки. Внутренняя электропроводка. Внутреннее электрооборудование. Общие требования к электрическому освещению. Выполнение и защита осветительных сетей. Аварийное освещение. Внутреннее освещение. Наружное освещение. Световая реклама. Управление освещением. Осветительные приборы электроустановочные устройства. Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. Кабельные линии электропередач. Воздушные линии электропередач. Охранные зоны кабельных и воздушных линий. (3 часа).

Модуль 2. Эксплуатация электроустановок потребителей (15 часов).

Лекции (15 часов). Обязанности, ответственность Потребителей за выполнение норм и правил безопасной эксплуатации электроустановок. Требования к электротехническому и электротехнологическому персоналу. Периодические медицинские осмотры работников. Проведение инструктажей по безопасности труда и пожарной безопасности. Обучение и проверка знаний электротехнического (электротехнологического) персонала. Порядок назначения ответственного за электрохозяйство и его заместителя. Обязанности электротехнического (электротехнологического) персонала. Присвоение неэлектротехническому персоналу группы 1 по электробезопасности. Порядок присвоения электротехническому и электротехнологическому персоналу группы 2, 3, 4, 5 по электробезопасности. Обязательные формы работы с электротехническим (электротехнологическим) персоналом. Виды проверок знаний. Требования к комиссии для проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала. Использование персональных ЭВМ для обучения и проверки знаний для электротехнического (электротехнологического) персонала. Допуск персонала к самостоятельной работе. Создание безопасных условий труда для персонала и соблюдение природоохранных требований при эксплуатации электроустановок. Особенности проведения противоаварийных, противопожарных тренировок с персоналом потребителя. (3 часа).

Утвержденная проектная и исполнительная документация. Подготовка приказов по организации управления электрохозяйством. Ведение журналов, формуляров на электрооборудование. Содержание должностных инструкций персонала и инструкций по мерам безопасности в электроустановках. Перечень технической документации. Оперативная документация. Подготовка плана мероприятий по предупреждению электротравматизма. Составление годового графика проведения работ в электроустановках. Подготовка схемы электронабжения предприятия (организации). Разработка комплекта эксплуатационных инструкций по обслуживанию электроустановок. Проведение испытаний электрооборудования. Оформление протоколов, актов проведения ремонта и ревизии оборудования. (3 часа).

Порядок допуска новых и реконструированных электроустановок в эксплуатацию. Порядок допуска электроустановок с сезонным характером обслуживания. Приемосдаточные испытания электроустановок. Инструкция по расследованию и учету нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей электроэнергии. Виды аварий на объектах энергетического хозяйства. Порядок устранения аварий в электроустановках. Учет аварий и других нарушений нормального режима работы электроустановок. Отказы в работе электрооборудования. Организация ремонта электрооборудования. (3 часа).

Техобслуживание, ремонт, модернизация оборудования электроустановок. Составление годовых графиков ремонта основного оборудования. Техническое диагностирование и техническое освидетельствование электрооборудования. Обеспечение потребителя запасными частями и материалами. Эксплуатация силовых трансформаторов, реакторов, распределительных устройств и подстанций, воздушных и кабельных линий электропередач, электродвигателей, релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики, вторичных цепей, заземляющих устройств, электрического освещения. Техническая эксплуатация электроустановок специального назначения: Электросварочные и электротермические установки, технологические электростанции потребителей, переносные и передвижные электроприемники. Порядок и нормы испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей. (3 часа).

Пожароопасные зоны. Требования к электрооборудованию в пожароопасных зонах. Причины пожаров в электроустановках. Документация по пожарной безопасности. Средства и установки пожаротушения и сигнализации. Организация противопожарной защиты в организации. Электроустановки во взрывоопасных зонах. Маркировка электрооборудования по взрывозащите. Периодичность испытаний взрывозащищенного оборудования. Требования к аккумуляторным установкам. Эксплуатация химических источников тока. Классификация

молниезащиты. Требования к ее выполнению. Защитное действие и зоны защиты молниеотводов. Эксплуатация средств и устройств молниезащиты. Документация по молниезащите зданий и сооружений от статического электричества. (3 часа).

Модуль 3. Обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок (18 часов).

Лекции (18 часов). Основные положения. Спецоценка условий труда в электроустановках. Документация по охране труда. Виды инструктажей и сроки их проведения. Расследование и учет электротравматизма и других несчастных случаев на производстве. (2 часа).

Область и порядок применения Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Термины и определения. Особенности допуска персонала к самостоятельной работе в электроустановках. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок. Порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок. Условия производства работ. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Ответственные за безопасное ведение работ. Их права и обязанности. Совмещение обязанностей ответственных за безопасное ведение работ. Порядок организации работ по нарядам. Организация работ по распоряжению и выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. Состав бригады. Выдача разрешений на подготовку рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению. Надзор при проведении работ, изменения в составе бригады. Перевод на другое рабочее место, оформление перерывов в работе и повторный допуск. Окончание работы, закрытие наряда, распоряжения. Включение электроустановок после полного окончания работ. Технические мероприятия. Обеспечение безопасности работ со снятием напряжения. Отключения, вывешивание запрещающих плакатов, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений в РУ и на ВЛ, ограждение рабочего места, вывешивание плакатов. (4 часа).

Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей. Обслуживание генераторов, синхронных компенсаторов и электродвигателей. Эксплуатация комплектных распределительных устройств, мачтовых (столбовых) ТП и КТП, силовых трансформаторов и реакторов. Обслуживание аккумуляторных и конденсаторных установок. Работы на кабельных линиях, воздушных линиях электропередач. Обслуживание сетей уличного освещения. Работы на ВЛ напряжением 6-20 кв с проводами, имеющими защитное покрытие (ВЛ36-20 кв) и на ВЛ напряжением 0,38 кв с проводами, имеющими изолирующими покрытие или самонесущими изолированными проводами (ВЛИ 0.38 кв). (5 часов).

Требования к персоналу, допускаемого к проведению испытаний электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постоянного источника тока. Работы с электроизмерительными клещами, измерительными штангами, импульсным измерителем линий и мегаомметром. Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы. Условия использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин, электроинструмента, светильников и вспомогательного оборудования. Работа в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц. Проезд, установка и работа грузоподъемных машин и механизмов на территории ору и в охранной зоне ВЛ. (2 часа).

Требования к командированному персоналу. Оформление разрешения, наряд-допуска. Проведение инструктажей и первичный допуск к работам. Выполнение работ СМО в охранных зонах линий электропередач с использованием подъемных машин и механизмов. Допуск к работам в распределительных устройствах. (3 часа).

Классификация средств защиты. Порядок пользования средствами защиты. Хранение, учет и контроль за состоянием средств защиты. Требования к электрозащитным средствам и средствам индивидуальной защиты. Нормы комплектования средствами защиты. Периодичность и нормы испытаний средств защиты. Журнал учета и содержания средств защиты. Плакаты и знаки безопасности. (2 часа).

Модуль 4. Пользование и учет электроэнергии. Энергосбережение (15 часов).

Лекции (15 часов). Технические условия на подключение абонента к энергоснабжающей организации. Границы ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией. Содержание договора на пользование электроэнергией абонента с энергоснабжающей организацией, абонента с субабонентом. Условия прекращения подачи электроэнергии. Ответственность энергоснабжающей организации перед абонентом. Обязанности абонента при пользовании электроэнергией. Порядок подключения к электрическим сетям. Порядок ограничения или прекращения подачи электроэнергии потребителю. Порядок расчета за электроэнергию. Тарифы на электроэнергию, порядок их регулирования. (6 часов).

Контроль замеров качества электроэнергии. Особенности потребления (генерирования) реактивной энергии. Программа организации контроля качества электроэнергии. Средства учета электроэнергии, требования к ним. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии. Метрологический надзор за средствами учета энергии. (5 часов).

Закон РФ «Об энергосбережении». Федеральная программа «Энергосбережение России». Показатели энергоэффективности. Направления повышения эффективности использования электроэнергии в организации. Возобновляемые источники энергии. Альтернативные виды топлива в программе энергосбережения. (4 часа).

Модуль 5. Электротравматизм и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве (7 часов).

Лекции (7 часов). Анализ причин электротравматизма по напряжениям электроустановок, профессиональной принадлежности пострадавших, по роду тока, по условиям возникновения цепи через тело человека, по видам оборудования, по времени суток и времени года. И электрохимическое действие электрического тока. Механизм воздействия электрического тока на человека. Особенности механизма поражения человека электрическим током. Электрическое сопротивление биообъекта, электроожоги. Акупунктурные зоны. Роль различных раздражителей. Тепловое и электрохимическое действие электрического тока. Первично поражаемая система. Состояние пораженного организма. Основные особенности электрической цепи. Электропроводность живой ткани. Нелинейность электрического сопротивления живой ткани, численная оценка электрического сопротивления тела человека. Полное электрическое сопротивление тканей тела человека. Безопасные значения напряжения и тока, история вопроса и современные тенденции. Оценка временного фактора при поражении. Постоянный и переменный ток, сравнительный анализ их поражающего фактора. Оценка влияния частоты воздействующего сигнала и влияние окружающей среды. (4 часа).

Первая помощь пострадавшему от действия электрического тока. Степени клинического состояния пострадавшего. Организация спасения пострадавшего. Последовательность оказания первой помощи. Освобождение от действия электрического тока. Методы сердечно-легочной реанимации. Первая помощь при ранении, тепловых и химических ожогах. Отравлении газом, утоплении и в других случаях. Транспортировка пострадавшего. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. (3 часа).

Модуль 6. Пожарная безопасность в электроустановках (6 часов).

Лекция (6 часов). Требования, предъявляемые к пожарной безопасности в электроустановках и их соответствие требованиям нормативных документов по электроэнергетике. Запретительные меры при эксплуатации электроустановок. Дежурное и аварийное освещение помещений, знаки пожарной безопасности. Эвакуационное освещение. Первичные средства пожаротушения. Требования к содержанию, размещению, осмотра и проверке. Порядок действий при пожаре. (6 часов).

Итоговая аттестация (2 часа).

7. Планируемые результаты обучения

Специалисты, прошедшие обучение по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации в сфере промышленной безопасности «Г.1.1 Эксплуатация электроустановок», **должны знать:**

- нормативную правовую базу в области электроэнергетики, основы законодательства о техническом регулировании и промышленной безопасности;
- национальные межгосударственные и распространенные зарубежные стандарты, регламентирующие безопасную эксплуатацию электроустановок;
- виды локальных нормативных актов в сфере электроэнергетики;
- порядок разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации;
- основы технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования с учетом специфики деятельности организации;
- приемы и условия безаварийной, безопасной и экономичной эксплуатации обслуживаемого оборудования.

Специалисты, прошедшие обучение на курсах по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации в сфере промышленной безопасности «Г.1.1 Эксплуатация электроустановок», **должны уметь:**

- применять государственные нормативные требования электроэнергетики при разработке локальных нормативных актов;
- применять нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию в части выделения в них требований, процедур, регламентов для адаптации и внедрения в локальную нормативную документацию;
- анализировать и оценивать предложения и замечания к проектам локальных нормативных актов по безопасной эксплуатации электроустановок;
- анализировать изменения законодательства в сфере электроэнергетики;
- пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по безопасной эксплуатации электроустановок.
- осуществлять техническое руководство персоналом и контроль за его работой.

Специалисты, прошедшие обучение на курсах по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации в сфере промышленной безопасности «Г.1.1 Эксплуатация электроустановок», **должны владеть:**

- профессиональными и общепрофессиональными компетенциями в области электроэнергетики;
- достаточными навыками и знаниями для безопасного выполнения работ и технического обслуживания электроустановок своего предприятия.

8. Список литературы и методических пособий

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 19, ст.2326; 2020, N 9, ст.1139)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2013 г., регистрационный N 29444)
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 г. N 1244 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499" (зарегистрирован Минюстом России 14 января 2014 г., регистрационный N 31014)
4. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
5. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 октября № 1365 «О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».

9. Оценочный материал

Курс повышения квалификации завершается итоговой аттестацией в форме тестирования.

Форма итоговой аттестации по программам повышения квалификации – зачет, система оценки – двухбалльная «зачет/незачет» или «зачтено/не зачтено».

Критерии оценивания уровня освоения программы повышения квалификации:

- Отметка «зачет/зачтено» ставится слушателю за умение использовать и применять полученные знания при решении задач предметной области и количестве верных ответов – не менее 60%;
- Отметка «незачет/не зачтено» ставится за менее 60% верных ответов на вопросы итоговой аттестации.